





## Welding torch and stream nozzle

**Patent number:** DE20100126U  
**Publication date:** 2001-05-23  
**Inventor:**  
**Applicant:** HOFFMANN HANS (AT)  
**Classification:**  
- **international:** B23K9/28; B23K9/16  
- **european:** B23K9/29G4  
**Application number:** DE20012000126U 20010108  
**Priority number(s):** AT200000000027 20000111

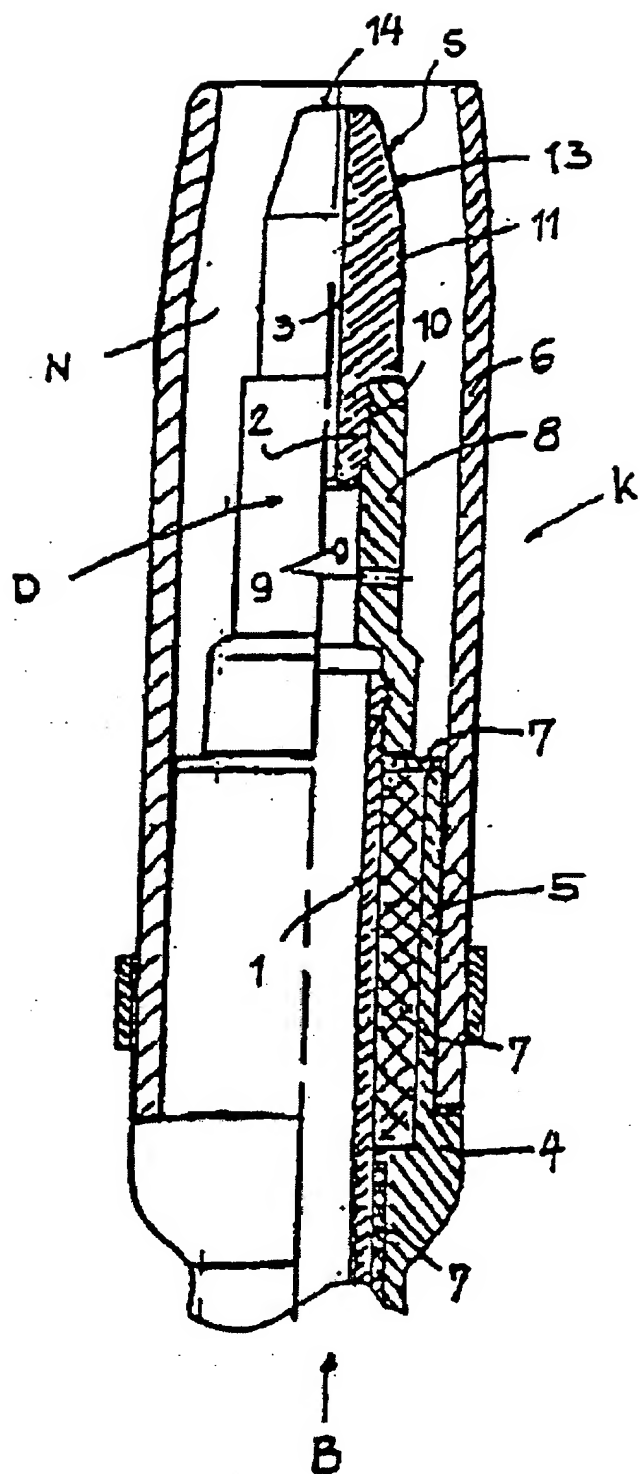
**Also published as:**

 WO0151242 (A1)  
 US6747248 (B2)  
 US2003000932 (A1)  
 EP1246709 (B1)

**Report a data error here**

Abstract not available for DE20100126U  
Abstract of corresponding document: **US2003000932**

The invention relates to a stream nozzle (13) for an inert gas welding torch (B). The inventive nozzle is provided with a coating (S) that adheres to at least a part of the surface of said nozzle in a material fit and consists of silver, especially galvanically mounted contact silver.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 201 00 126 U 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**B 23 K 9/28**  
B 23 K 9/16

②① Aktenzeichen:	201 00 126.8
②② Anmeldetag:	8. 1. 2001
④⑦ Eintragungstag:	23. 5. 2001
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	28. 6. 2001

DE 201 00 126 U 1

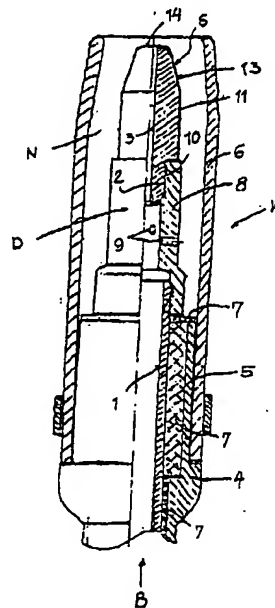
③⑥ Unionspriorität:  
A 27/2000-2 11. 01. 2000 AT

⑦③ Inhaber:  
Hoffmann, Hans, Salzburg, AT

⑦④ Vertreter:  
Huss und Kollegen, 82467 Garmisch-Partenkirchen

⑤④ **Schweißbrenner und Stromdüse**

⑤⑦ Schweißbrenner (B) zum Schutzgasschweißen, mit einem innenliegenden Düsenstock (D), an dessen zum Schweißbereich weisenden Endabschnitt eine hohle Stromdüse (13) angebracht ist, wobei auf zumindest einem Teil der Oberfläche der Stromdüse (13) eine metallische Antihaft- und Reflexions-Beschichtung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (S) Silber als Hauptbestandteil aufweist.



DE 201 00 126 U 1

## SCHWEISSBRENNER UND STROMDÜSE

### BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft einen Schweißbrenner gemäß Oberbegriff des Anspruches 1 sowie eine Stromdüse gemäß Oberbegriff des Anspruches 8.

Die Stromdüse, auch Kontaktdüse genannt, besteht üblicherweise aus Elektrolyt-Kupfer oder aus einer verschleißfesteren Kupfer-Chrom-Zirkonium-Legierung. Daneben gibt es weitere Legierungsvarianten, z.B. mit Beryllium. Aufgabe der Stromdüse ist die Stromübertragung auf den und die Führung des Elektrodendrahtes. Für gute Prozeßsicherheit ist ein optimaler Stromübergang vom Düsenstock zur Stromdüse notwendig. Außerdem muß die Stromdüse über den Anbringungsbereich erhebliche Wärme übertragen. In der Praxis werden Stromdüsen bisher in überwiegendem Maß ohne Oberflächenbehandlung, d.h. blank oder kupferblank,

eingesetzt, wobei sie über eine Schraubverbindung oder eine Steckverbindung austauschbar am Düsenstock befestigt werden. Beim Schweißen auftretende Schweißperlen oder Schweißspritzer zeigen die unerwünschte Tendenz, auf der freiliegenden Oberfläche der Stromdüse anzuhafte. Dies kann zu negativen Beeinflussungen der Strömungsverhältnisse des Schutzgases führen, das außen entlang der Stromdüse zur Schweißstelle strömt. An der Stirnfläche und in der Nähe des Austritts des Elektrodendraht-Durchgangskanals haftende Schweißspritzer können durch Reibung an dem Elektrodendraht den Vorschub behindern. In der Praxis sind aus diesen Gründen Stromdüsen bekannt, die zumindest auf ihrer Mantelfläche und der Stirnfläche eine metallische Beschichtung in Form einer Verchromung oder Vernickelung tragen. Diese Beschichtung soll einer verbesserten Reflexion der Lichtbogenstrahlung (verringerte Wärmeaufnahme) und auch dazu dienen, das Anhaften der Schweißspritzer zu verhindern (Antihafte Wirkung). Durch Verchromen oder Vernickeln gebildete Beschichtungen sind nicht nur teuer, sondern sie erfüllen die an sie gestellten Erwartungen nicht in zufriedenstellendem Maß.

Dazu kommt, daß Stromübergangsprobleme dann auftreten, wenn die Beschichtung bis in den Anbringungsbereich der Stromdüse reicht, vermutlich weil der Stromübergang abhängig von der Schichtdicke schwankt. Es ist deshalb erforderlich, beim Aufbringen der Beschichtung den für den Stromübergang vorgesehenen Anbringungsbereich abzudecken. Dies ist aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schweißbrenner der eingangs genannten Art sowie eine Stromdüse für einen solchen Schutzgas-Schweißbrenner anzugeben, die kostengünstig eine optimale Antihaft- und Reflexionswirkung erzielen lassen. Teil der Aufgabe soll sein, daß die metallische Beschichtung keinen negativen Einfluß auf den Stromübergang nimmt, sondern gegebenenfalls sogar den Stromübergang verbessert.

Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 8 gelöst.

Überraschend führt eine Silberbeschichtung zu hervorragenden Antihaft- und Reflexionswirkungen. Selbst wenn sich die Silberbeschichtung bis in den Anbringungsbereich erstrecken sollte, hat sie keinen negativen Einfluß auf den Stromübergang, sondern verbessert sie sogar den Stromübergang. Die Wärmeübertragungsfähigkeit einer Silberbeschichtung ist ohnedies optimal. Das Aufbringen der Silberbeschichtung läßt sich kostengünstig durchführen, insbesondere in einer Massenproduktion. Da die Silberbeschichtung keinen negativen Einfluß auf den Stromübergang hat, sondern diesen sogar verbessert, braucht beim Aufbringen der Beschichtung keine Abdeckung von für den Stromübergang wichtigen Oberflächenbereichen erfolgen. Dies vereinfacht die Beschichtung der Stromdüse.

Zweckmäßig besteht die Beschichtung aus galvanisch oder chemisch aufgebrachtem Kontaktsilber. Kontaktsilber läßt sich mit apparativ geringem Aufwand, mit gewünschter Schichtdicke und guter Haftung zum Material der Kontaktdüse aufbringen.

Die Beschichtung sollte eine im wesentlichen gleichmäßige Schichtdicke haben, vorzugsweise zwischen etwa 6 bis 10  $\mu\text{m}$ .

Dabei sollte die Silberbeschichtung zumindest an der Mantelfläche und der freien Stirnfläche der Stromdüse gleichmäßig vorhanden sein.

Besonders zweckmäßig ist es, jedoch die gesamten Oberflächen der Stromdüsen mit der Silberbeschichtung zu versehen. Dies vereinfacht das Vorgehen beim galvanischen oder chemischen Beschichten der Stromdüse erheblich. Die auch im Anbringungs- oder Kontaktbereich mit dem Düsenstock bzw. Brennerinnenrohr vorhandene Silberbeschichtung führt zu einem optimalen Strom- und Wärmeübergang und leistet einen wichtigen Beitrag zur Prozeßsicherheit.

Bei einer Stromdüse mit einem Schraubansatz zum Herstellen einer Schraubverbindung mit dem Düsenstock bzw. dem Brennerinnenrohr ist auch das Außengewinde des Schraubansatzes mit der Silberbeschichtung bedeckt.

Eine Stromdüse mit einem Steckansatz zum Herstellen einer Steckverbindung mit dem Düsenstock bzw. dem Brennerinnenrohr ist auch auf den Paßflächen des Steckansatzes mit der Silberbeschichtung bedeckt.

Andere Metall-Spritzverfahren sind natürlich zum Aufbringen der Silberbeschichtung auch praktikabel.

Anhand der Zeichnung werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes beschrieben, wobei darauf hingewiesen wird, daß die zwei gezeigten Ausführungsformen nur eine nicht beschränkende Auswahl aus weiteren Ausführungsformen darstellen sollen. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines Brennerkopfes mit einer Ausführungsform einer Stromdüse, und

Fig. 2 einen Längsschnitt eines Teil eines Brennerkopfes mit einer anderen Ausführungsform einer Stromdüse.

In einem Brennerkopf K eines Schutzgas-Schweißbrenners B in Fig. 1 weist ein Brenner-Innenrohr 1 an seinem freiliegenden Ende ein Außengewinde auf, auf welches bei der gezeigten Ausführungsform ein Düsenstock D lösbar angebracht ist. An einem Brenner-Außenrohr 4 ist ein Sitz 5 für ein Gasdüsen-Mundstück 6 vorgesehen. Zwischen dem Innenrohr 1 und dem Außenrohr 4 sind Isolierungen 7 angebracht, zumeist aus nichtmetallischem Material.

Der Düsenstock D ist als Hülse 8 mit Düsenbohrungen 9 und einem frontseitigen Innengewindeabschnitt 10 zum Einschrauben einer Stromdüse 13 ausgestattet. Die Stromdüse 13, die beispielsweise aus Elektrolyt-Kupfer oder aus einer Kupfer/Chrom/Zirkonium-Legierung besteht, ist mit einem Schraubansatz 2 in das Innengewinde 10 eingeschraubt und somit austauschbar befestigt. Durch die Stromdüse 13 verläuft ein Elektrodendraht-Zuführkanal 3, der an einer freien Stirnfläche 14 mündet, wobei die Stirnfläche 14 gegebenenfalls geringfügig gegenüber dem Ende des Mundstückes 6 zurückgesetzt ist. Zwischen dem Anbringungsbereich der Stromdüse 13 am Düsenstock D und der Stirnfläche 14 liegt ein äußerer Mantelbereich 11 vor.

Zumindest auf dem Mantelbereich 11 und der Stirnfläche 14 ist eine Beschichtung S aus Silber vollflächig und stoffschlüssig haftend aufgebracht. Zweckmäßigerweise handelt es sich dabei um galvanisch aufgebrachtes Kontaktsilber. Die Beschichtung S kann sich jedoch auch bis auf den Schraubansatz 2 und sogar in den Durchgangskanal 3 erstrecken.

In Fig. 2 ist bei einer weiteren Ausführungsform der Stromdüse 13 eine Steckverbindung vorgesehen. Die Stromdüse 13 besitzt einen Steckansatz 2' mit Paßflächen 15, die zu entsprechenden Paßflächen 10' des Düsenstocks D passen.

Bei beiden Ausführungsformen ist die Anbringung der Stromdüse 13 am Düsenstock D gezeigt. Es ist denkbar, die Stromdüse 13 auch direkt am entsprechend modifizierten Brennerinnenrohr 1 anzubringen.

In Fig. 2 ist die Beschichtung S aus Silber, vorzugsweise aus galvanisch aufgebrachtem Kontaktsilber, so ausgebildet, daß sie die gesamte Oberfläche der Stromdüse 13 bedeckt, d.h. die Stirnfläche 14, die Mantelfläche 11, die Paßflächen 15. Die Schichtdicke X der Beschichtung S liegt zweckmäßigerweise zwischen 2 und 15  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise zwischen etwa 6 bis 10  $\mu\text{m}$ .

Zum Aufbringen der Silberbeschichtung werden mehrere Stromdüsen 13 in blankem Zustand, gegebenenfalls nach üblichen Vorreinigungsprozessen, in ein galvanisches Bad eingelegt, bis die Silber-Beschichtung S mit der gewünschten Schichtdicke aufgebracht ist.

Um die Antihafte Wirkung der Silberbeschichtung S zumindest temporär noch zu verbessern, besteht die Möglichkeit, ein Trennmittel aufzusprühen, zumeist eine ölige Substanz, die Zusätze enthält, mit denen die Oberfläche der Silberbeschichtung S passiviert wird, so daß sich die Antihafte Wirkung verstärkt.

Die bis in den Anbringungsbereich der Stromdüse 13 am Düsenstock D bzw. dem Brennerinnenrohr 1 reichende und auch in diesem Bereich vollflächige Silber-Beschichtung verbessert den Stromübergang auf optimale Weise.



### Ansprüche

1. Schweißbrenner (B) zum Schutzgasschweißen, mit einem innenliegenden Düsenstock (D), an dessen zum Schweißbereich weisenden Endabschnitt eine hohle Stromdüse (13) angebracht ist, wobei auf zumindest einem Teil der Oberfläche der Stromdüse (13) eine metallische Antihaft- und Reflexions-Beschichtung vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beschichtung (S) Silber als Hauptbestandteil aufweist.
2. Schweißbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beschichtung (S) aus galvanisch oder chemisch aufgebrachttem Kontaktsilber besteht.
3. Schweißbrenner nach Anspruch 1. und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Silber- bzw. Kontaktsilberbeschichtung (S) eine im wesentlichen gleichbleibende Schichtdicke (X) zwischen 2 und 15  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise zwischen 6 bis 10  $\mu\text{m}$ , aufweist.
4. Schweißbrenner nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beschichtung (S) auf der an den Anbringungsbereich der Stromdüse (13) am Düsenstock (D) angrenzenden Mantelfläche (11) und an der freien Stirnfläche (14) der Stromdüse (13) vorgesehen ist.
5. Schweißbrenner nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beschichtung (S) auf der gesamten Oberfläche der Stromdüse (13) vorgesehen ist.

23.02.01

6. Schweißbrenner nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stromdüse (13) einen Schraubansatz (2) aufweist, dessen Außengewinde ebenfalls die Beschichtung (S) aufweist.

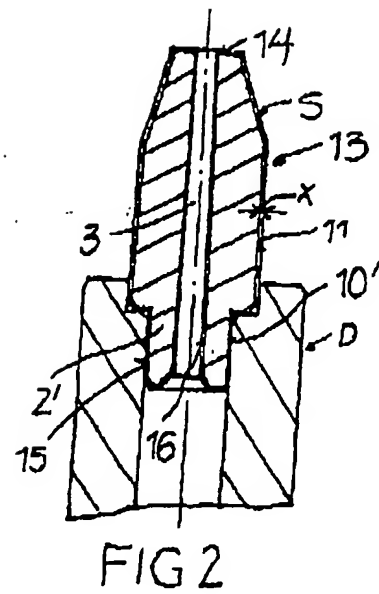
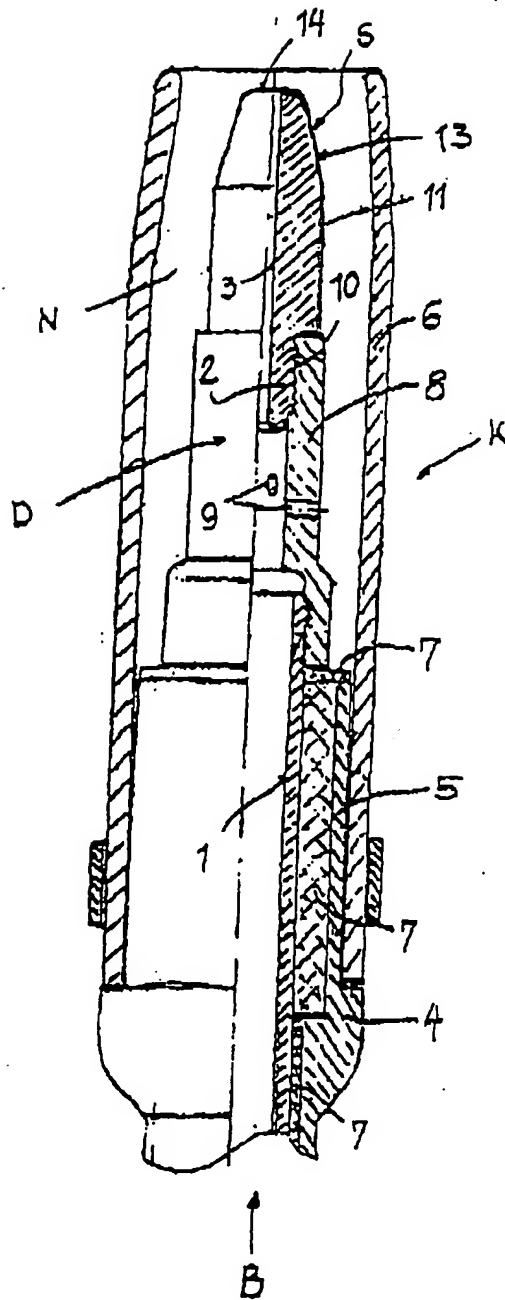
7. Schweißbrenner nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stromdüse (13) einen Steckansatz (2') aufweist, dessen Paßfläche(n) (15) ebenfalls die Beschichtung (S) aufweist.

8. Stromdüse (13) für einen Schutzgas-Schweißbrenner (B), welche einen von einer Anbringungsseite zu einer Stirnfläche (14) längsdurchgehenden Drahtdurchgangskanal (3) aufweist und auf zumindest einem Teil ihrer Oberfläche eine stoffschlüssig fest haftende metallische Beschichtung trägt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beschichtung (S) aus galvanisch oder chemisch aufgebrachtem Kontaktsilber besteht.

DE 20100 126 U1

09.01.01

FIG 1



DE 20100 126 U1